

Aplicaciones y utilidad de la informática para el profesional sanitario. Internet, telemedicina, y otros recursos

González Roca, M.A.¹; Rodríguez Ledo, M^{EP}.²; López Rodríguez, I.²; Robles Gómez, M^{ET}.³; Paz Carreira, J.M.⁴

¹Departamento Médico de GSK; ²Atención Primaria, Lugo; ³Inspección Médica, Ferrol; ⁴Servicio de Hematología, Hospital Xeral-Calde, Lugo

CAD. ATEN. PRIMARIA 2003; 10: 271-275

INTRODUCCIÓN

El término informática fue acuñado en Francia, para definir "la ciencia que se ocupa del tratamiento de la información por medios mecánicos, generalmente electrónicos", y deriva de la contracción de los vocablos "información" y "automática". Esta nueva modalidad de procesado de la información ha supuesto una gran revolución en el contexto del desarrollo global de las sociedades industrializadas (y aún de las menos desarrolladas), y que si bien se concibió más con fines comerciales, supuso un avance y una suerte de metamorfosis en todos los campos del desarrollo humano, y de modo muy particular en el campo de la medicina y las ciencias de la salud.

La aportación de la informática a la tecnología médica ya no se ciñe, como en un principio, al diagnóstico. Su influencia se deja sentir en todos los ámbitos de la medicina: terapéutico, formativo, divulgativo, etc. Quizás el campo más novedoso, donde la versatilidad del sistema permite desarrollos impensados hasta el momento, es la TELEMEDICINA.

Actualmente resulta difícil entender que múltiples facetas de la vida cotidiana pudieran desarrollarse de modo adecuado, en tiempo y forma, sin el concurso de las aplicaciones informáticas. Son ejemplos claros de esta situación: La gestión bancaria y de la Hacienda Pública, el reglado de los modernos automóviles, o simplemente la disponibilidad de telefonía móvil. Y mañana tendremos aún más, en el curso de una dinámica de mejora continua que parece superarnos a cada instante.

Hoy en día el profesional sanitario cuenta con esta herramienta para mantenerse actualizado, contactar con otros profesionales, dar servicio a los pacientes fuera del ámbito de su consulta, o comunicar a pacientes u otros profesionales los resultados de sus investigaciones y estudios. En este escenario es posible llevar a cabo programas de posgrado, o desarrollar nuevas licenciaturas, sin pisar una universidad.

Sin embargo, esto no debe llevarnos a crear falsas expectativas acerca de la potencialidad de la informática, y no hemos de olvidar que dicha técnica es una herramienta

muy útil, al servicio de la sociedad, cuando se maneja correctamente y con el conocimiento debido. El ordenador es un máquina de estructura compleja, traduce las órdenes o comandos que le introduce el usuario, de tal modo que es la "máquina" la que está a disposición del hombre, y no a la inversa.

En tan amplio abanico de posibilidades lo fácil es "naufragar", y sentirse desbordado por el exceso de información, oportunidades, y ofertas cuya calidad merece ser evaluada. Por todo ello, queremos establecer una clasificación que sirva de orientación no sólo para un adecuado y "rentable" manejo de la informática, sino también para conocer las posibilidades que supone tan compleja herramienta.

APLICACIONES DE LA INFORMÁTICA PARA EL PROFESIONAL SANITARIO

Todo el gran abanico de posibilidades que supone esta modalidad de desarrollo tecnológico para el profesional de la salud, podemos agruparla del siguiente modo:

- A.- **Uso doméstico.**- Se aplica a todas las personas, independientemente de su ocupación o nivel social, que pueden hacer uso de ella en labores cotidianas como contabilidad, gestión de documentos y archivos, etc.
- B.- **Soluciones y usos profesionales o técnicos.**- Está es ya una vertiente más "dinámica", y que requiere mayor conocimiento como usuario, para su correcta ejecución. Podemos establecer cuatro grandes apartados (independientemente de otros posibles usos actuales o futuros):
- Tratamiento de textos.
 - Creación y gestión de bases de datos.
 - Programas de estadística.
 - Programas de diseño gráfico.
- C.- **Comunicación.**- Es el área que mayor desarrollo ha sufrido. El individuo proyecta su conocimiento, o mensaje, y lo comparte con los demás, ya sea en su ámbito cercano o de una de forma más global. Para ello ha de adquirir una serie de conocimientos básicos que le permitan acceder a una forma de comunicación que engloba distintas tecnologías, como parte de una red o red de redes, que no entiende de barreras físicas:

INTERNET. Pueden establecerse dos modalidades de participación:

- 1.- **Recursos sin Interactividad.**- Serían aquellos en los cuáles el usuario formula o desarrolla algún tipo de uso sin que la respuesta del receptor resulte inmediata en el tiempo, lo cual dificulta la posibilidad de réplica por parte del usuario emisor, o bien esta no es un elemento buscado por el emisor. Contemplamos los siguientes tipos:
 - Creación de webs personales.
 - Congresos virtuales.
- 2.- **Recursos Interactivos.**- Aquí el usuario emisor dispone de la posibilidad de réplica a la respuesta del receptor, en una secuencia temporal próxima. Las modalidades encuadradas en este apartado son las siguientes:
 - Chats.
 - Foros de debate.
 - Listas de distribución.
 - Videoconferencias.
- 3.- **Recursos Duales.**- Admiten las dos opciones, y tendrán mayor o menor grado de interactividad según la voluntad o necesidad del usuario. Aquí tenemos:
 - Intranet y redes privadas.
 - Redes locales.

INTERNET

Es, como ya hemos comentado, una red de comunicación internacional, efectuada vía satélite. En dicha red la información está contenida en las denominadas web (o telaraña), y el formato de transferencia es el hipertexto (http). Internet es un nombre para un vasto conjunto de personas, información y ordenadores distribuidos por todo el mundo. No es algo tangible y concreto, es una inmensa red de redes de ordenadores, un consenso mundial acerca de que la información debe ser compartida por todos.

La versatilidad de esta herramienta, desde el punto de vista del profesional sanitario, nos permite agrupar su utilidad en los siguientes apartados (tabla I):

- 1.- **Vehículo de comunicación y asistencia.**- Admite las siguientes modalidades:
 - a. Correo electrónico.
 - b. Chats y redes de distribución.
- 2.- **Vehículo de formación.**- Podemos dividirlo en:
 - a. Páginas web.
 - b. Cursos.
 - c. Congresos y eventos científicos.
 - d. Foros de debate.

3.- **Vehículo de información.**- Contempla las siguientes variantes:

- a. Información general.
- b. Información técnica.
- c. Información bibliográfica.

En la tabla I se presentan todas estas vías de acceso a la información y la comunicación, a través de Internet, con el desglose de algunas de las mismas. Se tratarán de modo separado, y más extenso, dos formas de especial interés en este contexto: Telemedicina, y la búsqueda bibliográfica.

TELEMEDICINA

La telemedicina es el suministro de servicios de atención sanitaria, en los que la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a las tecnologías de la información y de la comunicación para intercambiar datos, hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades. Su fin último es mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven. Es una nueva forma de establecer relaciones entre pacientes y sistema sanitario, y entre profesionales y organizaciones entre sí en la atención sanitaria, modificando de forma cualitativa y cuantitativa factores físicos diversos (seguridad, velocidad, distancia, etc.).

Constituye telemedicina cualquier acto médico (o sanitario) realizado sin contacto físico directo entre el profesional y el paciente.

Sus albores se ubican en 1950, cuando se consiguió enviar datos de un ECG a través de radio. En 1959, a través de la línea telefónica, se consiguió transmitir imágenes radiológicas. A partir de entonces alcanzó un progresivo y extenso desarrollo, abarcando todas las especialidades médicas, y con los siguientes usos concretos:

- Servicios médicos descentralizados (teleconsulta, atención a domicilio, etc.).
- Investigación.
- Salud Pública.
- Medicina de catástrofes.
- Acciones internacionales.
- Teleformación.

El grado de desarrollo de la telemedicina en nuestro país no ha sido todo lo intenso y rápido que sería deseable, pese al gran número de aspectos que la hacen recomendable:

- Demográficos (envejecimiento de la población, accesibilidad, etc.).
- Geográficos (orografía, insularidad, etc.).

TABLA I

Utilidades de INTERNET y sus desarrollos.

Utilidad	Modalidad	Desarrollo
Comunicación y asistencia	• Correo electrónico	- Correspondencia personal individualizada - Correspondencia personal con grupos - Listas de distribución - Servicio de consulta - Apoyo a iniciativas de formación
	• Chats y redes de Distribución	- Servicio de consulta - Servicio de inter-consulta - Debates y consensos - Apoyo a programas de formación
	• TELEMEDICINA	- Telediagnóstico - Telerradiología - Teleconsulta
Formación	• Páginas web	- Sociedades y grupos científicos - Instituciones - Universidades - Clubes - Eventos científicos - Empresas - Personales
	• Cursos	- Sólo contenido científico - On-line/Interactivo - Sólo recepción de evaluación
	• Congresos y eventos Científicos	✓ Virtuales ✓ Complemento informativo ✓ Mixto
	• Foros de debate	■ Monotemáticos ■ Abiertos
Información	• Información general	- A través de buscadores - Búsqueda libre y aleatoria a través de: o Links o Direcciones recomendadas o Información suplementaria
	• Información técnica	- Fuentes primarias
	• Información bibliográfica	- Fuentes secundarias - Fuentes terciarias

- Sanitarios (cambio de modelo asistencial, escasez de profesionales, etc.).
- Sociológicos (más demanda de servicios sanitarios, mayor información, etc.).

- Tecnológicos (facilidad, abaratamiento tecnológico, etc.).

Dentro de los proyectos desarrollados en España destacan los de telediagnóstico y teleconsulta (fundamentalmente tele-

dermatología, tele-oftalmología, y tele-radiología) aplicados para entornos rurales e insulares (Canarias y Galicia).

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Las fuentes utilizadas para la búsqueda bibliográfica son las bases de datos, entendiendo por tales el conjunto de datos homogéneos y ordenados, presentados de forma legible para el ordenador, y referidos a una materia determinada.

La información recogida en las bases de datos se estructura como registros, los cuáles representan una única unidad de información. Cada registro, a su vez, está constituido por distintos campos que albergan toda la información, cada uno de ellos con sus etiquetas de valor.

La forma en que se presenta la información en las bases de datos puede variar desde la información bibliográfica sucinta (MEDLINE), hasta la información a texto completo (bases de datos de Cochrane Library, y otras revisiones sistemáticas y revistas). El soporte de la información puede revestir los siguientes formatos: Repertorio impreso, CD-ROM, y on-line. En Documentación se distinguen distintas fuentes de información, según la naturaleza de su soporte:

- 1.- **Primarias.**- Recogen de modo directo la información procedente de la actividad científica vertida como tesis, o artículo en: Revistas, libros, webs, y actas de congresos.
- 2.- **Secundarias.**- Son aquellas publicaciones que contienen los datos e información referentes a las fuentes primarias de forma condensada: MEDLINE, EMBASE, PubMed, Index Medicus.
- 3.- **Terciarias.**- Elaboran la información contenida en las primarias, emitiendo una conclusión acerca de ella: Cochrane Library, Evidence Based Medicine.

La estrategia de búsqueda, una vez elegida la base de datos idónea para la información buscada, se perfilaría del siguiente modo:

- Definir la pregunta o concepto objeto de investigación.
- Elegir los descriptores, palabras clave, o términos de búsqueda.
- Elaborar la sintaxis de búsqueda (que une adecuadamente las palabras clave para responder la pregunta planteada).
- Ejecutar dicha sintaxis en la base de datos.
- Visualizar los registros recuperados.
- Depurar la búsqueda (filtros y límites).
- Análisis y valoración de la evidencia encontrada.

No obstante, conviene recordar que no toda la información está en las grandes bases de datos de la red, ya que existe también la denominada literatura "gris", "opaca", o "no

convencional". Se entiende por tal cualquier tipo de información de difícil acceso a través de los canales comerciales, y que comprende: Informes de investigación (reports), pre-publicaciones (preprints), actas de congresos (proceedings), tesis doctorales, y patentes. Acceder a esta información supone manejar otras bases de datos, específicas, de modo que contemos con toda la información existente sobre el tema objeto de interés.

DIRECCIONES DE INTERÉS

www.fisterra.com Página con amplio contenido de interés para el profesional sanitario (y para la población general), que a través de sus diversos links de interés ofrece toda una panoplia de recursos temáticos que la convierten en página de referencia.

www.cebm.utoronto.ca Página elaborada para desarrollar, difundir y evaluar, las fuentes que pueden ser usadas para practicar y enseñar Medicina Basada en la Evidencia en múltiples especialidades sanitarias.

www.redcaspe.org/caspi/caspimeet.htm Página para la adquisición de habilidades de lectura crítica de la literatura científica, siguiendo la metodología CASPe.

www.jr2.ox.ac.uk:80/Bandolier Versión electrónica de una revista con el mismo nombre dedicada al análisis de la evidencia científica.

www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed Base de datos bibliográficos de la National Library of Medicine que contiene la información del Index Medicus. Es una de las fuentes de información más fácilmente accesibles y gratuita, lo que hace que sea una de las más usadas.

www.elsevier.nl/homepage Base de datos bibliográficos de Excerpta Medica. Contiene información de muy diversas revistas científicas, pero requiere suscripción para acceder a ella.

<http://bddoc.csic.es:8080/IME/BASIS/ime/web/docu/SF> Elaborado por la Unidad de Bibliometría y Análisis Documental, el Instituto de Estudios Documentales e Historia sobre la Ciencia, y la Universidad de Valencia. Recoge información de diversas revistas españolas relacionadas con las ciencias biológicas.

www.mcu.es/TESEO/teseo.html Relación de tesis doctorales leídas en las Universidades españolas desde 1976, proporcionadas por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

www.who.int/en Página web de la Organización Mundial de la Salud que contiene información actualizada sobre los principales temas relacionados con la Salud, siendo de obligada referencia.

<http://www.cancer.gov/search/pubmed> Base de datos producida por la National Library of Medicine y el National Cancer Institute. Contiene información científica de muy diversas publicaciones sobre cáncer.

www.gateway.nlm.nih.gov/gw/Command Base de datos producida por la National Library of Medicine que permite acceder a la literatura científica publicada sobre evaluación de tecnología sanitaria.

www.update-software.com/cochrane/ Es una biblioteca electrónica creada en 1995 y actualizada cada 4 meses, diseñada con el fin de proporcionar las evidencias necesarias para tomar decisiones sobre asistencia sanitaria. Incluye bases de datos sobre: Revisiones sistemáticas, revisiones sobre efectividad, registro de ensayos clínicos controlados, metodología de revisiones Cochrane, valoración de tecnologías, y evaluación económica.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- www.fisterra.com.
- 2.- www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed.
- 3.- Bashshur RL, Reardon TG, Shannon GW. Telemedicine: a new health care delivery system. *Annu Rev Public Health* 2000;21: 613-37.
- 4.- Currell R, Urquhart C, Wainwright P, Lewis R. Telemedicine versus face to face patient care: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (2): CD002098.
- 5.- Grigsby J, Koehny MM, Sandberg EJ, Schlenker RE, Shaughnessy PW. Effects and effectiveness of telemedicine. *Health Care Financ Rev* 1995;170: 115-31.
- 6.- Hailey D, Roine R, Ohinmaa A. Systematic review of evidence for the benefits of telemedicine. *J Telemed Telecare* 2002;8 (Suppl 1): 1-30.
- 7.- Hersh WR, Helfand M, Wallace J, Kraemer D, Patterson P, Shapiro S, Greenlick M. Clinical outcomes resulting from telemedicine interventions: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak* 2001; 1: 5.
- 8.- Hersh WR, Hickam DH. How well do physicians use electronic information retrieval systems? A framework for investigation and systematic review. *JAMA* 1998; 280: 1347-52.
- 9.- Kropf NP, Grigsby RK. Telemedicine for older adults. *Home Health Care Serv Q* 1999; 17: 1-11.
- 10.- Mair FS, Haycox A, May C, Williams T. A review of telemedicine cost-effectiveness studies. *J Telemed Telecare* 2000;6 (Suppl 1): S38-40.
- 11.- Mair F, Whitten P. Systematic review of studies of patient satisfaction with telemedicine. *BMJ* 2000; 320: 1517-20.
- 12.- Mitchell J. Increasing the cost-effectiveness of telemedicine by embracing e-health. *J Telemed Telecare* 2000; 6 (Suppl 1): S16-9.
- 13.- Ohinmaa A, Hailey D, Roine R. Elements for assessment of telemedicine applications. *Int J Technol Assess Health Care* 2001;17: 190-202.
- 14.- Taylor P. A survey of research in telemedicine. 2: Telemedicine services. *J Telemed Telecare* 1998; 4: 63-71.
- 15.- Toon PD. Using telephones in primary care. *BMJ* 2002; 324: 1230-1.
- 16.- Roine R, Ohinmaa A, Hailey D. Assessing telemedicine: a systematic review of the literature. *CMAJ* 2001;165: 765-71.
- 17.- Schlachta-Fairchild L. Telehealth: a new venue for health care delivery. *Semin Oncol Nurs* 2001;17: 34-40.
- 18.- Whitten PS, Mair FS, Haycox A, May CR, Williams TL, Hellmich S. Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. *BMJ* 2002; 324: 1434-7.
- 19.- Wootton R. Telemedicine and developing countries—successful implementation will require a shared approach. *J Telemed Telecare* 2001; 7 (Suppl 1): 1-6.